

Focusing device for light emitting diodes of illuminating devices, has base plate on which light emitting diodes sit that can be displaced in convex or concave manner

Patent Number: DE10102613
Publication date: 2002-07-25
Inventor(s): WOLF ALOYSIUS (DE)
Applicant(s): WOLF ALOYSIUS (DE)
Requested Patent: ☐ DE10102613
Application Number: DE20011002613 20010121
Priority Number(s): DE20011002613 20010121
IPC Classification: F21V19/02; F21V14/02; F21S2/00; F21Y101/02
EC Classification: F21V14/02, F21V19/02
Equivalents:

Abstract

The device has base plate on which the light emitting diodes sit that can be displaced in a convex or concave manner. The base plate can consist of flexible material or of lamellas arranged on a circle about the center and can be displaced by muscle power, a motor, magnetic force, gas pressure etc.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 02 613 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 21 V 19/02
F 21 V 14/02
F 21 S 2/00
// F21Y 101:02

②① Aktenzeichen: 101 02 613.7
②② Anmeldetag: 21. 1. 2001
④③ Offenlegungstag: 25. 7. 2002

DE 101 02 613 A 1

⑦① Anmelder:
Wolf, Aloysius, 56457 Westerburg, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Fokussiereinrichtung für Leuchtdioden Beleuchtungseinrichtungen

DE 101 02 613 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Brennpunktverstellung bei Leuchteinrichtungen, die mit Anordnungen von mehreren oder vielen Leuchtdioden aufgebaut werden.

[0002] Leuchtdioden(n) werden im Text mit LED bzw. in der Mehrzahl mit LEDs bezeichnet. Damit Beleuchtungseinrichtungen mit LEDs die gewünschten Flächen ausleuchten, werden viele dieser Bauteile mit passenden Abstrahlwinkeln zu Anordnungen zusammengesetzt. Durch neue Technologien werden mittlerweile LEDs mit hoher Leuchtstärke und dazu noch mit weißem Licht hergestellt. Die Besonderheiten dieser Technik sind ein sehr guter Wirkungsgrad, niedrige Stromaufnahme und sehr hohe Lebensdauer bei optimalem Betrieb. Mittlerweile gibt es mit diesen Bauteilen sehr viele Anwendungen. Taschenlampen, Scheinwerfer, Leuchtfächer und andere Beleuchtungskörper werden aus Anordnungen von mehreren bzw. vielen LEDs hergestellt.

[0003] Beleuchtungseinrichtungen, die mit LEDs aufgebaut werden haben einen großen Nachteil. Die beleuchtete Fläche läßt sich nicht verändern, es ist weder möglich, den Lichtkegel zu fokussieren noch zu zerstreuen. Das liegt am Aufbau der LEDs, die innen einen winzigen Reflektor besitzen, der nicht verstellbar ist. Daher werden LEDs mit verschiedenen Abstrahlwinkeln geliefert. Durch den Aufbau der LED, die immer nach vorne leuchtet, ist ein extern angeordneter Reflektor zur Bündelung im Normalfalle nicht verwendbar. Wird trotzdem ein Reflektor eingesetzt, sind enorme Verluste hinzunehmen. Es ist ebenfalls durch den starren Aufbau nicht möglich, das Licht zu zerstreuen, also die beleuchtete Fläche zu vergrößern. Der immer noch recht hohe Preis der ultrahellen Leuchtdioden und eventuelle Platzprobleme erlauben es nicht, mehrere Reihen von LEDs in verschiedenen Winkeln anzuordnen. Außerdem würde dies den Platzbedarf unter Umständen extrem vergrößern. Ein weiteres Problem ist, dass LEDs mit verschiedenen Abstrahlwinkeln gefertigt werden. Bedingt durch Lieferzeiten usw. kann es dabei in der Produktion zu Engpässen kommen, wenn bestimmte Winkel ausgeleuchtet werden sollen und gerade keine passenden LEDs verfügbar sind.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, mit relativ einfachen Mitteln eine Möglichkeit zu schaffen, den Lichtkegel von Beleuchtungseinrichtungen, die mit Anordnungen von Leuchtdioden aufgebaut sind, zu verändern. Der Lichtkegel soll sowohl gebündelt als auch gestreut werden. Damit soll auch die Helligkeit verändert werden. Die Anordnung soll die Lichtausbeute nicht dämpfen.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

[0006] Die Lichtkegel der LED-Anordnungen können gebündelt werden und erhöhen damit die Helligkeit.

[0007] Die Lichtkegel der LED-Anordnungen können gestreut werden und erhöhen damit die ausgeleuchtete Fläche.

[0008] Stehen nur bestimmte LEDs in der Fertigung zur Verfügung, kann durch Einstellung der LED-Anordnung eine anderen Aufbauten gleichwertige Ausleuchtung erreicht werden.

[0009] Die Anordnung dämpft die Lichtausbeute nicht.

Ausführung

[0010] Die Beleuchtungseinrichtung besteht aus einer Grundplatte, die aus Lamellen oder flexiblem Material besteht. Diese dient als Träger für die Leuchtdioden und sollte möglichst kreisförmig sein. Alle LEDs zeigen in die gleiche Richtung. Je nach Konstruktion kann diese Grundplatte in

die verschiedensten Gehäuse usw. eingebaut werden, zum Beispiel als Taschenlampe, als Scheinwerfer u. ä. Durch Verschieben des Zentrums bei feststehendem Rand der Grundplatte bzw. durch Verschieben des Randes der Grundplatte bei feststehendem Zentrum oder je nach Konstruktion einer Kombination beider Möglichkeiten wird die Bündelung der Lichtstrahlen der einzelnen Leuchtdioden verändert. Wird die Grundplatte so eingestellt, dass die Wölbung in Leuchtrichtung der LEDs zeigt, dann zerstreut sich das Licht, wird die Grundplatte so eingestellt, dass die Wölbung nach hinten von der Leuchtrichtung weg zeigt, dann wird das Licht gebündelt. In Richtung des Lichtaustrittes befinden sich keinerlei Montageteile, so dass die Lichtausbeute nicht beeinträchtigt wird. Das Licht wird nicht über Reflektoren abgestrahlt, so dass keine Dämpfung der Lichtausbeute entsteht. Die Stromzuführung an die LEDs kann durch flexible Verdrahtung, durch Leiterbahnen o. Ä. auf den Lamellen oder durch den Aufbau der Grundplatte mit leitendem Kunststoff erfolgen.

[0011] Für die LEDs stehen mehrere Betriebsmöglichkeiten zur Verfügung:

Betrieb der LEDs mit Wechselspannung über Gleichrichter, Siebkette und Strom- oder Spannungsregler

Betrieb der LEDs direkt an einer passenden Batterie

Betrieb der LEDs an einer Batterie über einen Strom- oder Spannungsregler

Betrieb der LEDs an einer Batterie über einen Strom oder Spannungsregler über eine Spannungsvervielfacherschaltung

Betrieb der LEDs an einer Wechselspannung über Spannungsvervielfacher, Gleichrichter, Siebkette und Strom- oder Spannungsregler

Betrieb der LEDs aus Solarenergie oder aus Bewegungsenergie (Dynamoprinzip) mit entsprechenden nachgeschalteten Betriebsmitteln.

Betrieb der LEDs aus Kombinationen der oben genannten Möglichkeiten.

[0012] Die Stromversorgung kann dabei intern in der Beleuchtungseinrichtung oder extern über Kabel erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Brennpunktverstellung bei Leuchteinrichtungen, die mit mehreren oder vielen Leuchtdioden (1) aufgebaut werden **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchtdioden (1) auf einer Grundplatte (2) sitzen und die Grundplatte (2) konkav oder konvex verstellt werden kann (Fig. 1-3).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (2) aus flexiblem Material (8) (Fig. 6) oder aus Lamellen (9) (Fig. 7) und (Fig. 8), die kreisförmig um das Zentrum (5) angeordnet sind, bestehen kann.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über einen Hebel (7) (Fig. 4) und (Fig. 5), eine Schraube o. ä., mittels Muskelkraft, Motor, Magnetkraft, Gasdruck usw. die Durchbiegung bzw. Abwinkelung der Grundplatte (2) verstellt werden kann.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung der Durchbiegung im Zentrum (5) der Grundplatte (2) oder am Rand (6) (Fig. 5) der Grundplatte oder in Kombination beider Formen stattfinden kann.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer neutralen Stellung (Fig. 11) in einem bestimmten Abstand von der Grundplatte (2) mit Leuchtdioden (1) mit einem Lichtkegel (3) eine Fläche

(4) ausgeleuchtet wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Stellung "Fokussierung" (Fig. 2) in einem bestimmten Abstand von der Grundplatte (2) mit Leuchtdioden mit einem Lichtkegel (3) eine kleinere Fläche (4) als in 5. ausgeleuchtet wird und diese Fläche (4) heller ausgeleuchtet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Stellung "Zerstreuung" (Fig. 3) in einem bestimmten Abstand von der Grundplatte mit Leuchtdioden mit einem Lichtkegel (3) eine größere Fläche als in 5. ausgeleuchtet wird und diese Fläche weniger hell beleuchtet wird.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

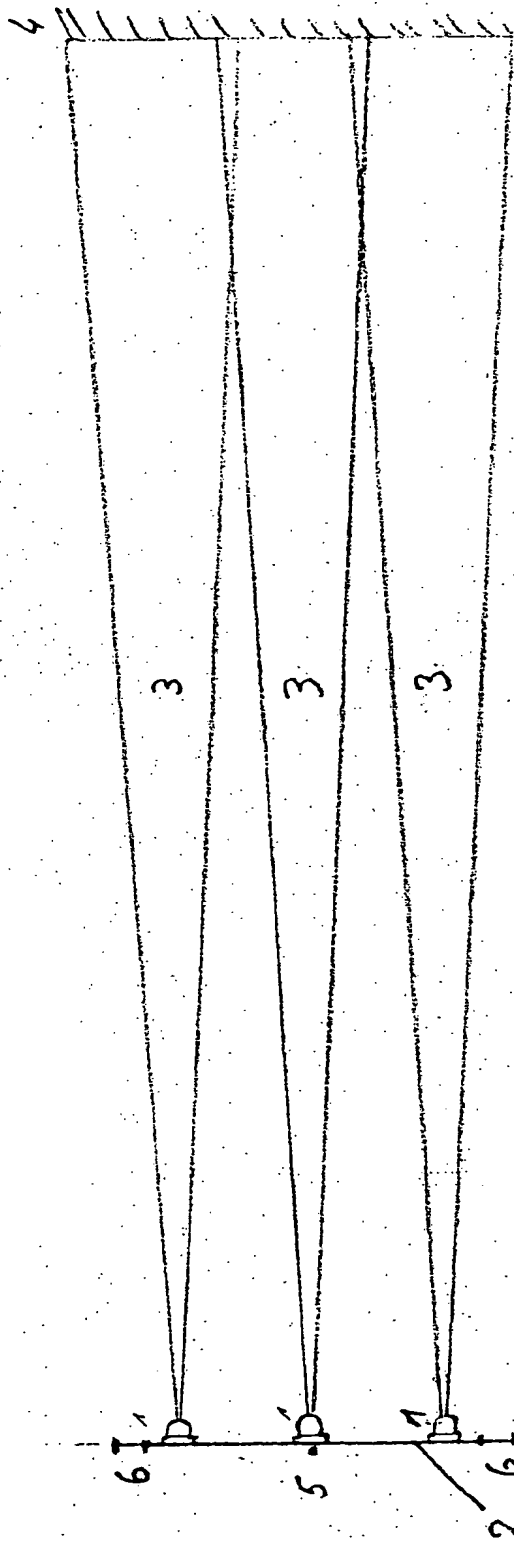
50

55

60

65

Fig. 1



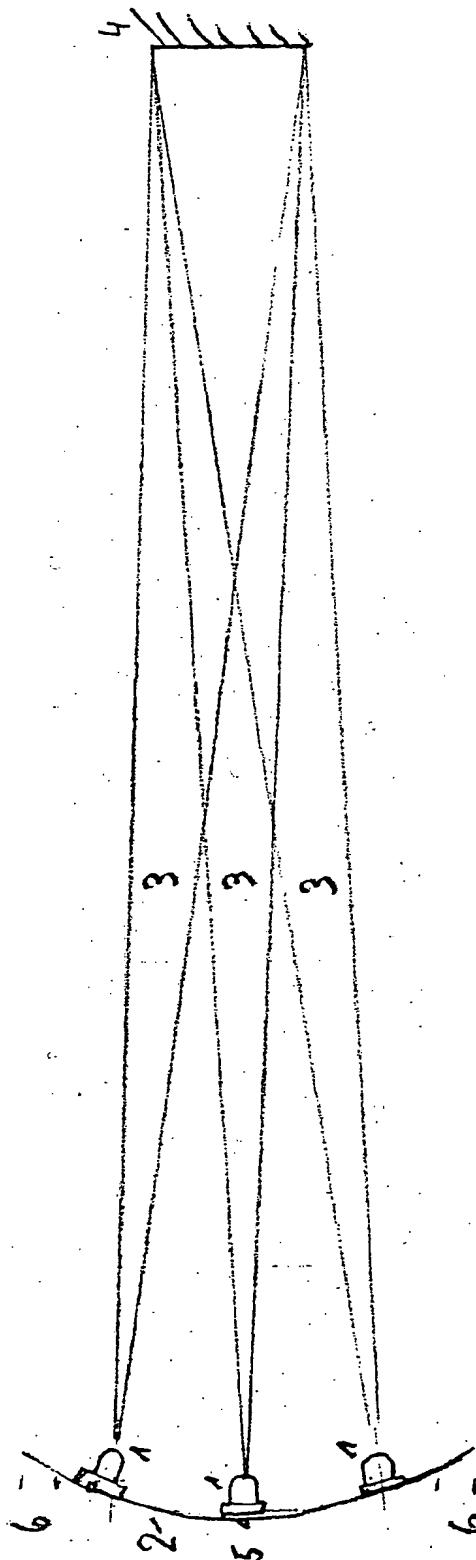


Fig. 2

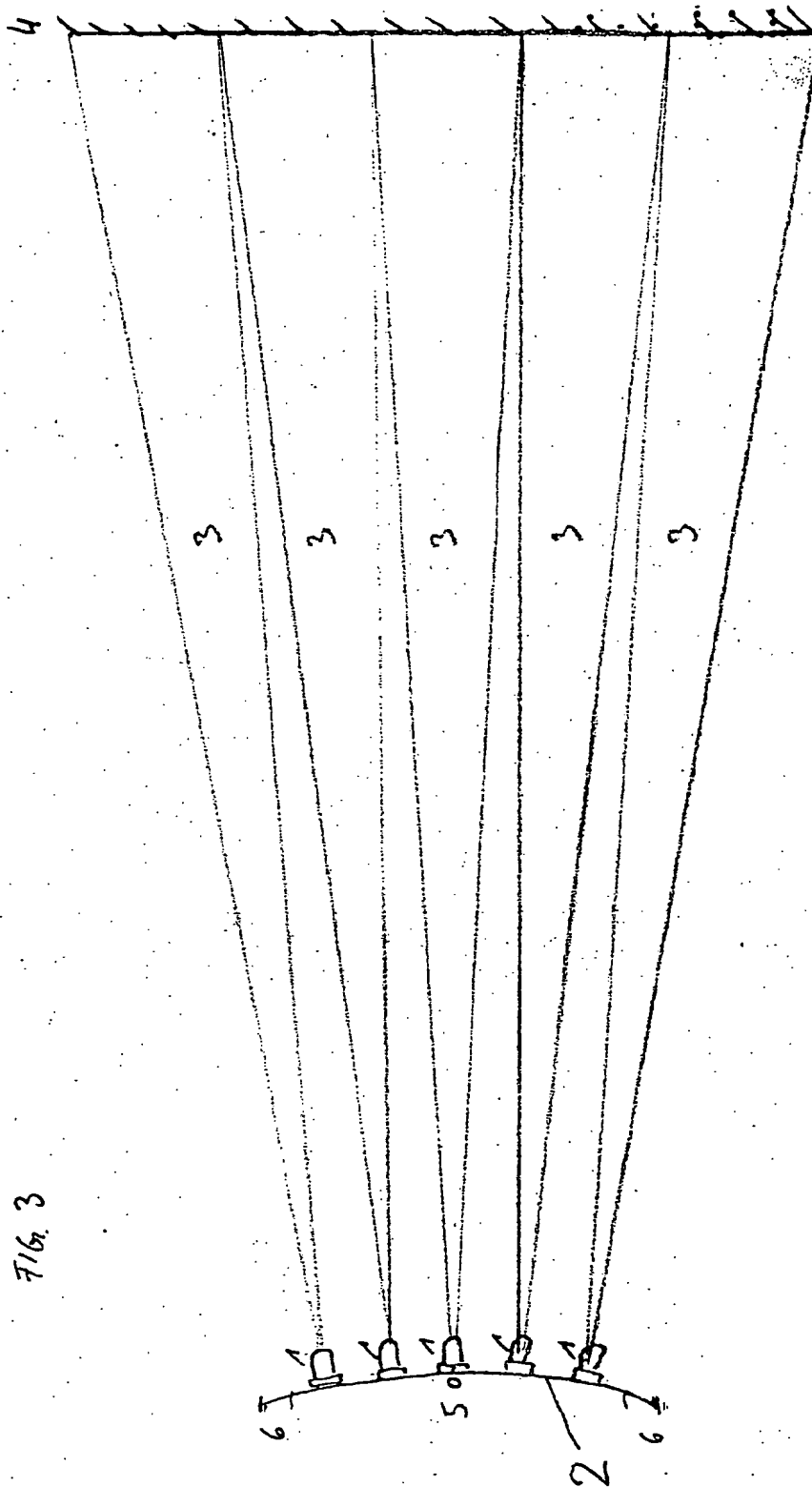


Fig. 5

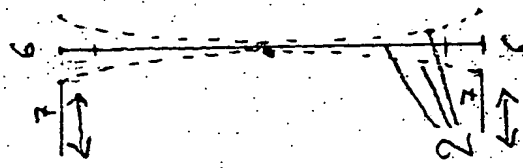


Fig. 4

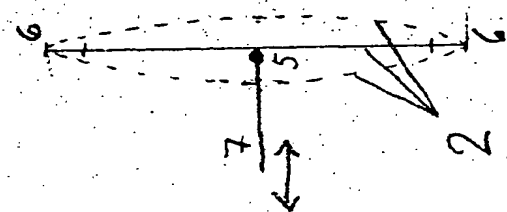


Fig. 8

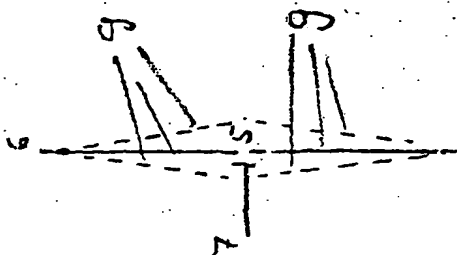


Fig. 7

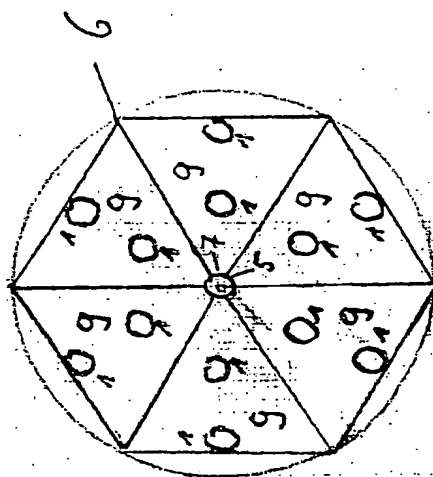


Fig. 6

